

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม (2000-1302)	เวลาเรียนรวม 54 คาบ
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17/18
ชื่อเรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		จำนวน 6 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 9.1 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- 9.2 ประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

แนวคิดสำคัญ

การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า โดยการทำให้สนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก หรือ สนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นคลื่นตามขวางที่ประกอบด้วย สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าเคลื่อนที่ไปด้วยกัน ในทิศทางตั้งฉากกันและสามารถเคลื่อนที่ไปได้โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลาง แม่เหล็กไฟฟ้ามีหลายความถี่ ซึ่งเราเรียกคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้ว่า “สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า” เช่น คลื่นวิทยุ คลื่น ไมโครเวฟ ฯลฯ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้	ด้านทักษะ
- อธิบายความหมายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - อธิบายการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - อธิบายสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - อธิบายความสัมพันธ์ของสเปกตรัมกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - ประยุกต์ให้ความรู้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์	

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

เนื้อหาสาระ

9.1 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave) คือ คลื่นที่เกิดจากการรบกวนทาง แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Disturbance) สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กแผ่ออกจากตัวนำ ในรูปคลื่น โดยการทำให้สนามไฟฟ้าหรือ สนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อสนามไฟฟ้ามีการเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กหรือถ้าสนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า ซึ่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นรูปแบบหนึ่งของการถ่ายเทพลังงานจากแหล่งที่มีพลังงานสูงแผ่รังสี

ออกไปรอบ ๆ โดยมี คุณสมบัติเกี่ยวข้องกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คือ ความยาวคลื่น(λ) โดยอาจวัดเป็น นาโนเมตร(nanometer : nm) หรือ ไมโครเมตร (micrometer : μm) และ ความถี่คลื่น (f) ซึ่งจะวัดเป็น เฮิรตซ์ (hertz : Hz) โดยคุณสมบัติทั้งสองมีความสัมพันธ์ผ่านค่าความเร็วแสง ในรูป $c = f\lambda$

9.2 ประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

- ด้านการแพทย์ นำมาใช้ในการรักษาโรคผิวหนังบางชนิด และรักษากล้ามเนื้อแพลง การตรวจสอบความผิดปกติในการทำงานของกล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ ด้วยการบันทึกภาพด้วยฟิล์มรังสีอินฟราเรด
- ด้านการเกษตร เกษตรกรนำรังสีนี้มาใช้ในการฟักไข่ ใช้ในการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การเคลื่อนย้ายของฝูงสัตว์
- ด้านการอุตสาหกรรม ใช้ในการอบสีรถยนต์ ตรวจสอบความผิดปกติของรอยเชื่อม รอยต่อ ล้อ เพลลาของเครื่องจักร รวมทั้งการตรวจสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กมาก ๆ
- ด้านการทหาร ใช้ในการควบคุมให้อาวุธนำวิถีเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16/18, คาบที่ 46-48/54)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียนโดยการเรียกชื่อสำรวจการแต่งกายพร้อมบันทึกลงในแบบสังเกต ความมีวินัย และความรับผิดชอบ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9
3. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน
4. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ครูสอนเนื้อหาสาระ หัวข้อ 9.1
6. นักเรียนนำเสนอกิจกรรมของแบบฝึกหัด ขณะนักเรียนทำกิจกรรมครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17/18, คาบที่ 49-51/54)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียนโดยการเรียกชื่อสำรวจการแต่งกายพร้อมบันทึกลงในแบบสังเกต ความมีวินัย และความรับผิดชอบ
2. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.1 ครูทบทวนเนื้อหาที่เรียนในครั้งที่ 16
 - 2.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.3 นักเรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ 5 คน
3. ช้่นสอนเนื้อหาสาระข้อ 9.2
4. ช้่นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม และร่วมอภิปรายกับนักเรียน
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ 9, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต www.google.com

การวัดและการประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรม ความมีวินัย และความรับผิดชอบ ต้องได้คะแนน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. แบบทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดยใช้แบบประเมินผล การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4. ตรวจสอบกิจกรรมการทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5. ตรวจสอบแบบฝึกหัด ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมตัวสอบปลายภาคเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 9